

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-249042

(P2003-249042A)

(43) 公開日 平成15年9月5日(2003.9.5)

(51) Int.Cl'
G 11 B 21/02
7/085

識別記号
6 1 0

F I
G 11 B 21/02
7/085

テ-ヤコ-ド(参考)
6 1 0 J 5 D 0 6 8
D 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-45940(P2002-45940)

(22) 出願日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山城 俊裕

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 片桐 進

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100112128

弁理士 村山 光威

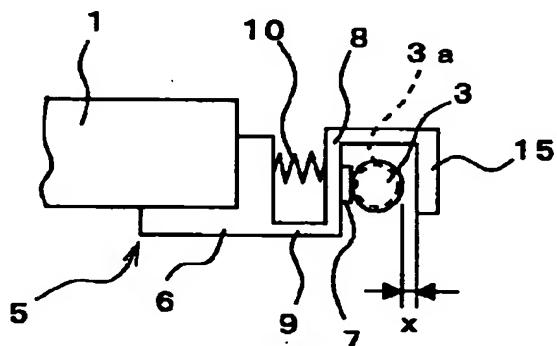
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ送り装置および光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 光ピックアップ装置が他部品に衝突するような事態に陥ったとしても、その時に光ピックアップ装置が受ける衝撃を軽減し、衝突による光ピックアップ装置の故障の発生を抑えることを実現する。

【解決手段】 リードスクリュー3に歯合する歯部7を有するラック部8と、ラック部8を支持し、かつ光ピックアップ装置1に接合する固定部9とを備え、リードスクリュー3を回転させて光ピックアップ装置1を移動させる送り装置であって、ラック部8の上部からL字状にストップ15を延在させ、リードスクリュー3を挟んでラック部8にストップ15を対向させ、付勢ばね10による付勢によってラック部8に設けた歯部7とねじ溝3aとが歯合した状態にあるとき、ストップ15とリードスクリュー3との間に隙間xを形成し、この隙間xを、歯部7がねじ溝3aを乗り越えた場合にストップ15がリードスクリュー3に当接するように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 螺旋状にねじ溝部を形成したリードスクリューと、このリードスクリューに歯合する歯部を有するラック部と、このラック部を前記リードスクリューに対して接近離脱可能に支持し、かつ光ピックアップ装置に接合する固定部と、前記ラック部を前記リードスクリューに押圧する付勢部材とを備え、前記リードスクリューの回転を前記ラック部および前記固定部を介して光ピックアップ装置に伝達して、光ピックアップ装置を前記リードスクリューに沿って移動させるピックアップ送り装置において、前記歯部が前記ねじ溝部を乗り越えた際に、前記リードスクリューに当接するストッパを備えたことを特徴とする光ピックアップ送り装置。

【請求項2】 前記ストッパを前記ラック部に設け、前記ラック部と前記ストッパの間に前記リードスクリューを配置し、前記付勢部材の付勢によって前記歯部が前記ねじ溝部に歯合している状態において、前記リードスクリューと前記ストッパとの間に隙間を設けたことを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ送り装置

【請求項3】 前記ストッパの材料を動摩擦係数の高い材料で構成したことを特徴とする請求項1または2記載の光ピックアップ送り装置。

【請求項4】 前記ストッパにおける前記リードスクリューとの当接面にゴムシートを貼付したことを特徴とする請求項1または2記載の光ピックアップ送り装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項記載の光ピックアップ送り装置と、この光ピックアップ送り装置に搭載され、光ディスクに光を照射して反射光を検出する光ピックアップ装置とを備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD等の光ディスクドライブ装置に適用され、光ピックアップ装置を光ディスクの半径方向に移動させるための光ピックアップ送り装置および光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は従来の光ピックアップ送り装置の概略構成を示す斜視図であり、1は光ディスクに光を照射して反射光を検出する光ピックアップ装置、2は光ピックアップ装置1を支持するガイドシャフト、3は螺旋状のねじ溝3aが表面に形成されているリードスクリュー、4はリードスクリュー3を回転させる駆動モータを示す。

【0003】2本のガイドシャフト2、2およびリードスクリュー3が図示しないシャーシ上にそれぞれ平行に並列配置されており、光ピックアップ1はガイドシャフト2、2に沿って摺動可能に設置されている。駆動モー

タ4および図示しない光ディスク載置用のターンテーブルを備えたディスクモータとともに、図示しないシャーシ上に設置されている。

【0004】5は、光ピックアップ装置1に固定され、リードスクリュー3の回転を光ピックアップ装置1に伝達するラック体を示す。このラック体5は、光ピックアップ装置1に固定する固定部6と、リードスクリュー3のねじ溝3aに歯合する歯部7を有するラック部8と、固定部6とラック部8とを連結する連結部9とから構成されており、固定部6とラック部8とは所定の間隔を空けて対向配置され、固定部6とラック部8との底部が連結部9によって連結されている。また、ラック体5は樹脂製であり、一体成形により固定部6、ラック部8、連結部9が形成される。そのうちの連結部9は板ばねとして機能するように薄肉に形成されており、ラック部8は連結部9によってリードスクリュー3に対して接近離脱する方向に振動可能になる。

【0005】10は、固定部6とラック部8との間に設けられ、ラック部8をリードスクリュー3側に押圧する付勢ばねを示す。この付勢ばね10の押圧力によって、ラック部8は、常時リードスクリュー3に押圧されている。

【0006】そして、駆動モータ4の回転により、リードスクリュー3が回転し、それに伴ってラック体5がリードスクリュー3に沿って移動することによって光ピックアップ装置1が、図示しない光ディスクの半径方向に移動する。光ピックアップ装置1が図示しない光ディスクの最内周若しくは最外周に位置した時に駆動モータ4が回転した場合、付勢ばね10は圧縮され、歯部7がねじ溝3aを乗り越えることができ、噛み込み現象を防止することができる。

【0007】従来におけるこの種の技術としては、例えば特開平11-144408号公報に記載された光ピックアップ送り装置がある。

【0008】この公報記載の光ピックアップ送り装置によれば、リードスクリューのねじ溝部に係合する歯部を設けたラック部がリードスクリューに接近離脱する方向に移動可能であり、トラバース機構を構成するシャーシに対向するストッパがラック部に設けられている。ねじ溝部と歯部が係合した状態でのシャーシとストッパの間隔は、歯部がねじ溝部を乗り越えた場合にのみ、ストッパとシャーシが接触するよう設定されている。このため、衝撃などの外力が加わり、歯部がねじ溝部を乗り越えて光ピックアップが移動する時、ストッパとシャーシとが当接するため、その当接部分に摩擦力が発生する。そして、摩擦力によって光ピックアップ移動の加速度が軽減されるために、光ピックアップが他部品に衝突しても、その衝撃を和らげることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】一般の光ディスクドラ

イブ装置に搭載された光ピックアップ装置は、落下時などの衝撃、振動などの強度の外力によって、移動してしまう恐れがある。その移動量が大きい場合には、光ピックアップ装置が他部品と衝突してしまい、最悪の場合、光ピックアップ装置の故障が起きてしまう。この現象は、光ピックアップ装置を移動させるためのリードスクリューのねじ溝を、光ピックアップ装置に接合された部材に設けられ、ねじ溝に係合する歯部が乗り越えるために発生する。したがって、単純に歯部がねじ溝を乗り越えないよう歯部の動きを規制すれば、光ピックアップ装置が他部品に衝突する事態を回避することが可能であるが、今度は光ピックアップ装置が最内周若しくは最外周に位置したときに、歯部のねじ溝への噛み込みが起こってしまう。

【0010】特に、図6に示す装置では、落下などの強度の衝撃力が負荷した場合、歯部7がねじ溝部3aを乗り越えてしまって光ピックアップ装置1が移動してしまい、最悪の場合、光ピックアップ装置1は図示しないシャーシ等の他部品に衝突してしまって故障を招きかねないおそれがある。

【0011】また、特開平11-144408号公報に記載された光ピックアップ送り装置においては、ラック部に設けたストッパとシャーシとを当接させる必要があるため、レイアウト上、組み立てが困難な場合が十分に考えられる。

【0012】本発明は、このような問題点を解決し、光ピックアップ装置が他部品に衝突するような事態に陥ったとしても、その時に光ピックアップ装置が受ける衝撃を軽減し、衝突による光ピックアップ装置の故障の発生を抑えることを実現した光ピックアップ送り装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、螺旋状にねじ溝部を形成したリードスクリューと、このリードスクリューに歯合する歯部を有するラック部と、このラック部を前記リードスクリューに対して接近離脱可能に支持し、かつ光ピックアップ装置に接合する固定部と、前記ラック部を前記リードスクリューに押圧する付勢部材とを備え、前記リードスクリューの回転を前記ラック部および前記固定部を介して光ピックアップ装置に伝達して、光ピックアップ装置を前記リードスクリューに沿って移動させるピックアップ送り装置において、前記歯部が前記ねじ溝部を乗り越えた際に、前記リードスクリューに当接するストッパを前記ラック部に設けたことを特徴とする。このように構成したことにより、衝撃などの強度の外力が加わり、歯部がねじ溝部を乗り越え、光ピックアップ装置が移動した場合、ストッパがリードスクリューに当接するため、そこに摩擦力が発生し、その摩擦力が、光ピックアップ装置の移動加速度に対し反対方向に働くので、光

ピックアップ装置が他部品に衝突するような事態に陥ったとしても、その時の衝撃を軽減することが可能となる。

【0014】請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記ストッパを前記ラック部に設け、前記ラック部と前記ストッパの間に前記リードスクリューを配置し、前記付勢部材の付勢によって前記歯部が前記ねじ溝部に歯合している状態において、前記リードスクリューと前記ストッパとの間に隙間を設けたことを特徴とする。このように構成したことにより、歯部がねじ溝部を乗り越えようとするときにおける付勢部材に抗する方向のラック部の動きにストッパが連動して、ストッパがリードスクリューに当接し、摩擦力を発生させることができる。

【0015】請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、前記ストッパの材料を動摩擦係数の高い材料で構成したことを特徴とする。このように構成したことにより、ストッパの材料の動摩擦係数が高いので、大きな摩擦力を得ることができ、光ピックアップ衝突時の衝撃をより軽減することができる。

【0016】請求項4に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、前記ストッパにおける前記リードスクリューとの当接面にゴムシートを貼付したことを特徴とする。このように構成したことにより、ストッパのリードスクリュー当接面をゴムシートにすることで、大きな摩擦力を得ることができ、光ピックアップ装置の衝突時の衝撃をより軽減することができる。また、ゴムシートをストッパに貼付するだけで大きな摩擦力を得ることが実現できるので、組立性を向上させることができ

る。

【0017】請求項5に係る発明は、請求項1~4のいずれか1項記載の光ピックアップ送り装置と、この光ピックアップ送り装置に搭載され、光ディスクに光を照射して反射光を検出する光ピックアップ装置とを備えたことを特徴とする。このように構成したことにより、光ディスク装置本体を落させて衝撃を与えてしまった場合に、光ピックアップ装置に故障が発生することを低減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図6に示す従来技術における部材と同一の部材については同一の符号を付して、詳細な説明は省略した。

【0019】図1は本発明の第1実施形態における光ピックアップ送り装置を有する光ディスク装置の概略構成を示すブロック図であり、20は光ピックアップ装置1を光ディスク21の径方向に移動させる光ピックアップ送り装置、22は光ディスク21を回転させるディスクモータ、23は記録補償回路、24はRF信号処理回路、25は変調/復調回路、26はCPU、27はサー

ボ制御回路を示す。

【0020】変調／復調回路25には、オーディオ回路や、画像圧縮／伸張回路、あるいはコンピュータと接続のためのインターフェイスが接続され、利用目的に応じて信号が入出力される。記録補償回路23には記録信号によってレーザ変調する回路などが含まれている。またRF信号処理回路24には読み取信号の波形を整形する回路などが含まれている。サーボ制御回路27は読み取信号よりトラッキング誤差信号やフォーカス誤差信号等の誤差成分を検出し、光ピックアップ装置1やディスクモータ22にフィードバックして誤差成分をなくすようにサーボ制御するものである。このサーボ制御にはフォーカスサーボやトラッキングサーボ、ピックアップ送りサーボがある。また、ピックアップ送り装置20には送りねじ方式やラックビニオン方式、リニヤモータ方式等が知られている。

【0021】通常、ピックアップ送りサーボにはトラッキング誤差信号が用いられる。そして、トラッキング誤差信号が一定の値以上になると駆動モータ4(図6参照)に電流を流し、駆動モータ4を回転させる。駆動モータ4の回転によりピックアップ装置1全体が光ディスク21の径方向に移動する。駆動モータ4への電流はトラッキング誤差信号が一定の値より小さくなると流れなくなり駆動モータ4の回転を停止させる。アクセス時にはピックアップ送りサーボのループを使用せず、駆動モータ4に正または負の一定電流を流し、光ピックアップ装置1を光ディスク21の内周から外周へ、あるいはその逆方向に高速で移動させる。この間のトラッキング誤差信号のゼロクロス点等をカウントすることにより目的の移動先近くまでアクセスする。移動先付近まで達すると、ピックアップ送りサーボを動作させ信号を再生し、目標位置に対するずれを演算し、再度トラック数のカウントによる送りまたは戻し送りあるいはトラックジャンプを行って目標位置へアクセスする。

【0022】なお、図1に示す光ディスク装置は記録再生型のドライブ装置であるが、記録補償回路23を省略した再生型ドライブ装置であってもよい。

【0023】図2は本発明の第1実施形態における光ピックアップ送り装置の概略構成を示す斜視図であり、15はストッパを示す。このストッパ15はラック部8の上部からし字状に延在したものであり、ラック体5を設置した際、ラック部8とストッパ15によってリードスクリュー3の両側部が囲まれる。

【0024】図3は図1におけるリードスクリュー周辺の構成を示す側面図であり、通常は、付勢ばね10による付勢によってラック部8に設けた歯部7とねじ溝3aとが歯合した状態にあり、ラック部8に対向するストッパ15の面と、リードスクリュー3における歯部7との歯合部位に対して反対側の部位の間に隙間xが形成されている。また、ラック体5は樹脂製であり、一体成型に

より固定部6、ラック部8、連結部9、ストッパ15が形成される。

【0025】図3に示すように、歯部7がリードスクリュー3のねじ溝3aに係合した状態においては、ストッパ15はリードスクリュー3と隙間xがあり、リードスクリュー3に接触していない。この隙間xは、図4に示すように、歯部7がねじ溝3aを乗り越えた場合にストッパ15がリードスクリュー3に当接するように設定されている。

- 10 【0026】そして、落下などの衝撃が印加されて、歯部7がねじ溝3aを乗り越えてしまう場合、ストッパ15はリードスクリュー3に当接するため、光ピックアップ装置1が移動しても、光ピックアップ装置1の移動方向に相反する方向に作用する摩擦力により、光ピックアップ装置1の加速度は減少する。このため、光ピックアップ装置1の移動量が減少するため、光ピックアップ装置1が図示しないシャーシーの一部等の他部品に衝突する確率が低下し、万が一、他部品に光ピックアップ装置1が衝突する事態が発生しても、その衝撃を緩和することができ、衝撲による光ピックアップ装置1の故障発生率を抑えることが可能となる。また、ストッパ15がリードスクリュー3に当接していても、リードスクリュー3は回転可能であるため、光ピックアップ装置1が最内周位置若しくは最外周位置にあっても、噛み込み現象は発生しない。

- 20 【0027】なお、本実施形態によれば、ストッパ15とリードスクリュー3との摩擦力によって、衝撲を受けた際の光ピックアップ装置1の加速度を抑制しているので、ストッパ15におけるリードスクリュー3との当接面の動摩擦係数が高い方が望ましく、この場合、例えば、ストッパ15を動摩擦係数の高い材料で構成したり、当接面を粗面にすることができる。また、大きい摩擦力を得ることにより、衝撲による光ピックアップ装置1の故障率をより低下させることができる。

- 30 【0028】図5は本発明の第2実施形態における光ピックアップ送り装置のリードスクリュー周辺の構成を示す側面図であり、16はゴムシートを示す。第2実施形態は、図3に示す第1実施形態におけるストッパ15におけるリードスクリュー3との当接面にゴムシート16を貼付したものであり、通常状態では、リードスクリュー3とゴムシート16の表面との間に隙間xが形成されている。

【0029】このように構成したことにより、ゴムシート7は動摩擦係数が高いため、ストッパ15とリードスクリュー3との間ににおいて、より大きな摩擦力を得ることができる。また、ゴムシート16のストッパ15への固定方法は貼付であるので、組立性が良好になる。

- 40 【0030】
【発明の効果】以上、説明したように構成された本発明によれば、衝撲などの強度の外力が加わり、歯部がねじ

溝部を乗り越え、光ピックアップ装置が移動した場合、ストッパがリードスクリューに当接するため、その当接部分に光ピックアップ装置の移動加速度に対し反対方向に働く摩擦力が発生するので、光ピックアップ装置が他の部品に衝突するような事態に陥ったとしても、その時の衝撃を軽減することが可能となり、衝突による光ピックアップ装置の故障の発生を抑えることができる。また、光ピックアップ装置が最内周若しくは最外周に位置したときに、歯部はねじ溝部を乗り越えることができるため、噛み込み現象は発生しない。

【0031】また、光ディスク装置本体を落下させる等の衝撃を与えてしまった場合に、光ピックアップ装置に故障が発生することを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における光ピックアップ送り装置を有する光ディスク装置の概略構成を示すブロック図

【図2】本発明の第1実施形態における光ピックアップ送り装置の概略構成を示す斜視図

【図3】図1におけるリードスクリュー周辺の構成を示す側面図

【図4】図3において、光ピックアップ装置に衝撃が印加されて、歯部がねじ溝を乗り越えてしまう場合におけるリードスクリュー周辺の構成を示す側面図

【図5】本発明の第2実施形態における光ピックアップ

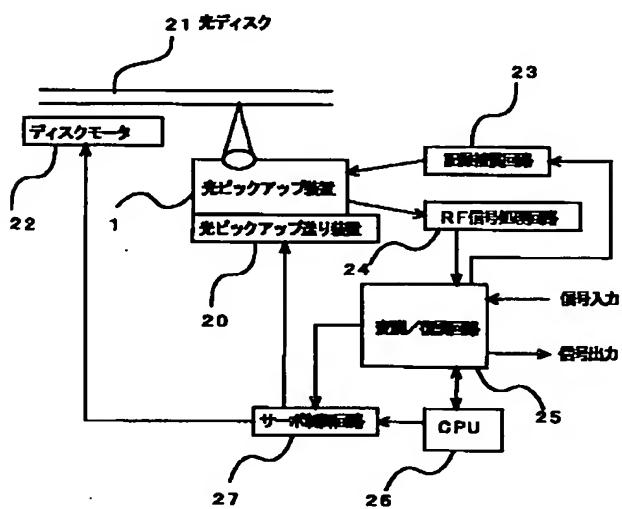
送り装置のリードスクリュー周辺の構成を示す側面図

【図6】従来の光ピックアップ送り装置の概略構成を示す斜視図

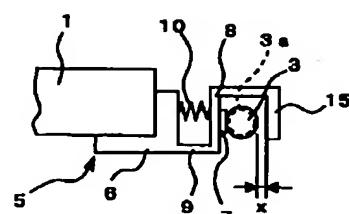
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 光ピックアップ装置 |
| 2 | ガイドシャフト |
| 3 | リードスクリュー |
| 3a | ねじ溝 |
| 4 | 駆動モータ |
| 5 | ラック体 |
| 6 | 固定部 |
| 7 | 歯部 |
| 8 | ラック部 |
| 9 | 連結部 |
| 10 | 付勢ばね |
| 15 | ストッパ |
| 16 | ゴムシート |
| 20 | 光ピックアップ送り装置 |
| 21 | 光ディスク |
| 22 | ディスクモータ |
| 23 | 記録補償回路 |
| 24 | RF信号処理回路 |
| 25 | 変調／復調回路 |
| 26 | CPU |
| 27 | サーボ制御回路 |

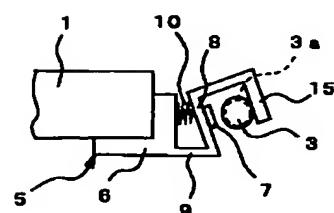
【図1】



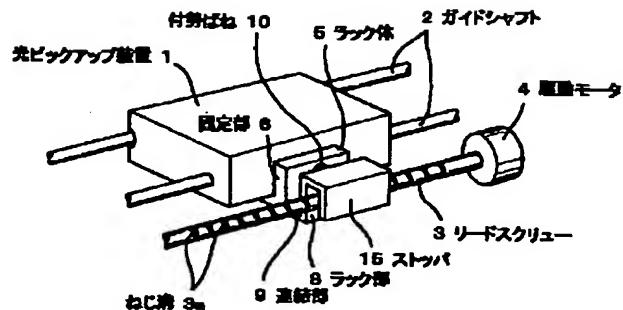
【図3】



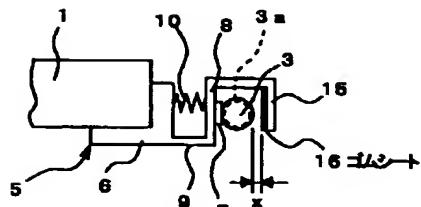
【図4】



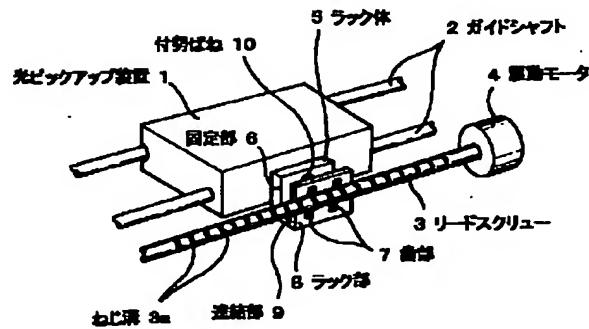
【図2】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 正史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC03 GG15

5D117 AA02 GG03 JJ07 JJ20